

风力发电技术在新型电力系统建设中的应用与挑战

■国家能源集团内蒙古电力有限公司 郭杨

引言:

在能源转型持续深化的进程中,风能开发与利用已成为优化能源结构和构建清洁低碳电力系统的核心举措。近年来,我国的风能产业发展势头强劲,风电装机容量持续增加,技术水准显著提升,风电的广泛开发与新型电力体系的构建实现了深度融合。但与此同时,行业也遇到了诸多挑战,诸如电网的消纳能力受限、风功率预测精度欠佳以及运行维护压力加剧等问题。基于对当前风电技术进展进行深入分析的基础上,本文深入探讨了风电接入电网、能源储存等核心技术在新型电力系统中的实施情况,并提出合理的策略与建议,旨在为新型电力系统框架下的风电行业的稳健与可持续发展提供参与与指引。

全球能源转型之际风力发电作为一种可再生、环保且清洁的发电方式,风力发电近年来得到了迅速发展,已经成为多个国家在优化能源结构和维护能源安全方面的重要战略选择。伴随技术的进步和行业的迅速壮大,风力发电已经从早期的辅助能源演变为电力系统不可或缺的一部分。大规模的风能发电站向用电密集区域输送绿色电力,而小型分布式风电则实现就近消纳,二者协同逐渐成为新型电力系统的重要组成部分。凭借其显著的清洁与低碳优势,风电正成为推动新型电力系统建设的一项关键力量。但风能所具有的波动性和不可预测性给电网的规划设计、日常运营及市场交易等方面带来了不少困难。因此精准把握风能技术的演进方向,并深入探讨风能发展所面临的新形势与挑战,对于促进风能行业的高质量发展,以及支持新型电力系统的构建具有不可或缺的意义。

一、风力发电技术在新型电力系统中的应用现状

(一)风力发电技术的发展与创新

历经数十载的演化,风力发电技术已逐渐趋于成熟完善,风力发电机组的单机容量也在不断攀升,同时技术水平也在不断提高。我国已经建立了2MW以上风电机组的批量生产和产业化的能力,兆瓦级风电机组逐渐成为市场的主导力量。伴随风电行业的迅速发展,各种新型风力发电技术不断涌现,例如低风速风能发电技术,凭借优化风机叶片设计,提升风能捕获的效率,进一步拓展了风电应用的领域;智能化的风力发电技术,依托新一代的信息技术如人工智能和大数据,优化风电设备的控制方式,从而提升发电效率和设备的稳定性;浮动海上风力发电技术通过引入创新的漂浮结构,这项海上风电技术的开发在深度和广度上得到了加强,先进的风电解决方案进一步推动了技术进步和经济效益,为新型电力系统中的风电应用奠定了稳固的基础。

(二)风电并网技术的应用现状

电网为风能的广泛开发与应用提供了坚实保障,其中风能接入技术是实现风能利用和输送的核心要素。近年来,特高压输电技术的进步和智能电网建设的加速,极大增强了风能的接入与消纳能力。在特高压输电领域,我国已经建立并投入使用多条专门的风电外送通道,将风能资源集中地区的电力输送至华中、华东等主要负荷中心,有效改善了风电的消纳困境。同时,随着柔性交流输电、智能变流器和动态无功补偿等先进技术的推广,风电接入的灵活性大幅提高,风电功率输出更加稳定,显著增强了电网对风电的适应能力。

(三)风电储能系统的集成应用

鉴于风能输出的不稳定性与波动性,给电网的调节带来了严峻的挑战,在此背景下,储能技术的引入

成为提升风能消纳能力和确保电力系统灵活运作的关键举措。近年来,随着电化学储能、压缩空气储能以及飞轮储能等新兴技术的迅猛发展。风能储能技术的应用范围正在不断拓展,通过在风电场安装储能设施,风电产能过剩之际存储多余电力,而在用电需求超出风电供应之时释放电能,以此有效平滑风电输出的波动特性,提升对风能发电预测的精度。此外,储能设备同样具备作为风电场的后备电源功能,能够在电力系统出现故障时保证风电机组继续运行,从而提升风电的利用效率。

二、新型电力系统建设中风电发展面临的挑战

(一)电网消纳能力的制约

因风能资源的分布与用电负荷中心之间存在不协调,以及电网在灵活性调节方面的能力不足,致使电网对风能的接纳容量仍显著匮乏,风能浪费与限电现象屡见不鲜。虽“三北”地区风能受限状况有所好转,但部分地区特定时段仍承受着风能消纳压力。电力需求增速放缓而风电装机容量快速攀升,电力负荷对风能的吸纳能力趋弱,一定程度上掣肘了风电消纳成效。目前,电网的规划与建设滞后于风电的快速发展,跨区域和跨省的输电项目建设进度落后于预期,导致大量风电能源处于待售状态,风电消纳问题的主要原因在于风电的发展与电网及电力市场的发展步伐不同,各个环节之间缺乏有效的协调机制。

(二)风电预测与调度难题

气象因素中风速和风向的复杂性和多变性,导致风电输出具有一定的随机性和间歇性,这给电网的调度与运行带来了艰巨的挑战。准确的风电输出预测是优化电力调度、保持电网稳定性的重要基础。伴随数值天气预报与机器学习等技术的进步,风电功率预

测的准确性得到了显著提升。然而,受预测的时间跨度、气候条件的多样性等因素的制约,实际应用中风电预测仍然存在一定的误差,尤其是在台风和冰冻等极端气候条件下的出力预测上,仍需进一步提升预测能力。这些预测偏差给电力调度带来了不少困难,为了平衡风电出力的波动,电网被迫启用大量传统发电机组,导致了电网调峰的压力大幅增加,火电机组的高强度调峰和频繁的启动停机,使得电网的运行经济性受到影响。因此,应大力加强对风电预测技术的深化研究,完善相关的风电功率预测体系,改进风电场群的协同调控方法,通过风电与储能的有效整合,提升风电出力的可调节性,从而实现由“被动接受”转向“主动调节”,以尽可能多地吸纳风电,推动风电与电网之间的协同互促,良性循环。

(三)设备维护与运营管理

风电场规模化运营衍生出全新的设备养护与运营难题。风力涡轮机频繁出现故障,恶劣的自然环境下长时间的运行使得风力涡轮机及其组件经历老化和损坏,如叶片、齿轮箱和发电机等关键部件时常会出现故障,维护和修理的工作负担相当沉重。风电运维的开支持续上扬,风电场往往坐落于环境复杂且人烟稀少的偏远地区,导致检修和维护的难度加大,人工成本上升,此外,备件价格也较为高昂,综合结果使风电的运维费用显著高于传统能源单位。当下,风电企业的管理水平亟待改进,部分企业的管理方式较为粗糙,并且缺乏系统化的资产管理与安全保障机制。风电机组的维修工作不到位,备件管理混乱,风险预警机制也未能及时响应,诸多因素共同引发设备事故屡屡发生。

结语:

近年来,伴随着我国对节约能源和环保理念的大力推广,风能作为一种重要的清洁能源,其储量也非常丰富,广泛受到社会的关注。随着相关技术的不断革新,风电在新型电力系统中的重要性愈发明显,但同时也面临不少挑战。攻克风电并网难题,提升风电产能预估与调度效能,强化设备运维管理,既是风电行业自身高质量发展的内在诉求,也是保障新型电力系统高效运行的关键所在。在新的背景下,推动风电行业的优质发展,需要各领域协同发力,聚焦关键技术攻克,加速行业标准的制定,创新体制机制,合理优化产业结构,为风能产业的持续与健康发展营造有利条件。

核心素养下初中物理探究式教学研究

■江苏省泰州市姜堰区实验初级中学 邵驹

引言:

随着时代的进步及教育的发展,任课教师逐步认识到核心素养教育理念在初中教学过程中的重要指导作用。为帮助初中阶段学生形成正确的物理价值观,让学生通过课堂深入的物理学习获取基础的物理知识,从而构建对物理世界的认知和评价体系,需要相关教育工作者合理应用探究式教学模式,引导学生通过独立的观察、思考进行讨论和探究,使学生能够形成与自身知识水平相匹配的综合实践能力,这也为学生的个性化发展和全面成长起到了良好的铺垫作用。在当下教育领域所提出的核心素养教育理念,为不同阶段的教育工作指明了学科教学与评价的方向,强调学生在获取基础学科知识的同时提高个人修养、增强社会关爱、树立家国情怀,在提高自身实践能力的同时注重自主发展、合作参与、创新实践,这些都需要相关教育工作者结合学生的课堂学习情况以及不同学生个性化的学习潜力进行深入的研究,确保学生在探究式教学模式中能够达到提高自身物理学科素养的要求,使学生在初中物理学科学习方面取得质的飞跃和进步。

一、创设探究教学情境,激发学生学习兴趣

在当下初中物理展开教学的过程中,为了充分发挥出探究式教学模式的教育价值,需要相关教育工作者为学生创设探究式的教学情境,根据教学的目的和教学内容进行精心的设计,使学生在学习的过程中能够感受到良好的探究学习氛围,从而更好地激发学生学习的积极主动性。在这个过程中,学生受到学习氛围的影响会更容易提高自身对基础物理知识的理解和吸收能力,从而达到探究式教学中让学生自觉、主动探索的目的。

初中阶段的物理教学工作者在应用探究式模式展开教学活动时,应该结合教材的具体内容为学生创建相应的学习情景。例如,教师在讲解苏教版初中物理教材八年级下册的《力》相关内容时,教师可以在课程开始之前引导学生进行互动探索,首先为学生展示用手捏橡皮泥以及用力压或拉弹簧,之后带领学生进行相关现象的观察和研究,引导学生观察橡皮泥形状的变化以及弹簧长度发生的变化,学生之间进行观察和讨论研究的过程中不仅能够帮助学生集中注意力,还能在潜移默化中培养学生的物理学科思维,让学生善于运用不同的角度进行问题的思考和讨论,进而培养学生的探究性思维。

二、强化教学问题导入,培养学生探究思维

为了进一步发挥出探究式教学模式的教育价值,相关教育工作者可以在教学内容开展的过程中运用问题导入的方式,引导学生回忆、联想和思考,从而激发学生产生学习的探究欲望,为学生复习旧

知识和学习新知识二者之间搭建桥梁。通过运用问题导入的方式能够贯彻以问题为核心、以探究为主线,综合促进学生的自主学习和独立探究,为课堂教学目标的实现以及思维能力的锻炼起到良好的铺垫作用。

初中阶段物理教育工作者在运用问题导入方式培养学生探究性思维的过程中,应该注重对核心素养教育要求的贯彻和落实,使学生在学的过程中提高自身的综合素质以及学科素养,例如,教师在讲解初中苏教版物理教材八年级下册的《力与运动》相关内容时,教师在课程开始之前可以针对生活中常见的现象进行问题的提出,比如“运动需要靠力来维持吗?”学生在思考并讨论这个问题的过程中,能够帮助学生导入“阻力”这一物理知识的概念,为学生后续学习牛顿第一定律进行了铺垫,同时提高了学生对探究思维的实际应用能力,有助于加强学生对物理知识的理解和接收。

三、更新教师教学理念,结合实验展开教学

在核心素养教育要求下开展初中物理学科教学时,不仅需要提高学生的学习和思维能力,还需要相关教育工作者注重对自身教学理念的更新和完善,部分教育工作者受到传统教育理念的影响,认为物理学科学习的重要在于理解而非实践探索,忽略了物理学科中实验的重要性,这就需要相关教育工作者在应用探究式教学模式时强化物理教学实验的重要作用,并将物理学科知识的学习与教材中的实验进行充分的结合,使学生在学过程中拥有良好的学习感受和学习体验。

初中物理学科中的实验内容往往与教材知识有着密切的联系,相关教育工作者通过科学合理的运用能够帮助学生加深理解并促进学生逻辑思维能力培养。例如,教师在讲解初中苏教版物理教材八年级下册的《静电现象》相关内容时,教材中为学生展示了电荷之间相互作用的实验,即用丝绸或毛皮摩擦两根玻璃棒,手持一根玻璃棒并靠近另一根被吊起的玻璃棒,教师通过带领学生参与物理实验,能够帮助学生实际感受到电荷之间的相互作用,从而为学生认识两种电荷并进行知识的深入探索起到了良好的铺垫作用,有助于深化学生的物理学科思维。

结语:

总而言之,在当下初中物理教学过程中,需要相关教育工作者贯彻落实核心素养的教育要求,将探究式教学模式的价值发挥到最大化,深入培养学生的探究思维和学科素养,促进学生物理学科水平以及物理实践能力的提高。

核心素养视阈下小学美术教学的优化策略

■云南省保山市智源小学 赵珊

作为小学阶段重要的艺术类学科科目,美术教学活动可以帮助学生通过学习对于美术知识和相关绘画技巧实现初步的了解。与此同时,在教师的带领下,学生们在对美术作品进行学习和鉴赏的过程中可以进一步实现对美的充分感悟,这一点有利于促进学生审美能力和美学素养的进一步优化,对于学生身心的全面成长具有重要的促进意义,为高素质人才队伍的建设提供了更多的可能。基于此,教师们以核心素养作为抓手,对于美术教学工作的组织方法进行了研究,希望让美术教学工作变得更为丰富多彩,继而为新时期的美术教学活动注入强劲的动力。

一、核心素养对于美术教学工作的影响

(一)有利于鼓励教师创新教学方法

核心素养的引入和应用可以帮助教师摆脱传统教育模式和教学理念的桎梏,这一点有助于帮助教师根据核心素养的要求对于教学工作的组织方法和学生的引导模式进行创新与探索。实践表明,这一点促进了教育教学模式的多元化发展,有助于强化美术教学工作的实施效率,为新时期我国美术教学工作的开展与设计提供了强劲的助力。

(二)有利于充分发挥学生群体价值

从核心素养引入和应用的角度来看,其主要强调了学生群体的教学价值,主张教师应在教学过程中通过引导的方式帮助学生掌握学习和自身成长应当具备的相关能力和品行。基于此,通过对核心素养进行引入和渗透,教师可以进一步激发学生群体的教学地位并鼓励学生在课堂上畅所欲言,这一点有助于促进学生群体教学价值的合理发挥,对于教学工作的生态化转型具有良好的辅助价值。

二、核心素养视阈下小学美术教学的优化策略

(一)设计课堂交流问题,鼓励学生积极发表观点

在核心素养视阈下,为了让小学美术教学工作的水平得以提升,教师应该积极做好备课工作,以便结合教材中涉及的一些美术知识设计师生交流问题。实践表明,相关工作的推进可以鼓励学生结合问题及时发表自己的观点并进一步实现对美术知识的自主分析和思考。与教师灌输的知识相比,这种通过自己的思考而形成的知识可以在学生的大脑中留下更深的记忆同时强化学生对于相关知识的认知和转化水平,其对于学生美术思维的优化很有帮助。

例如,在讲授《漂亮的建筑》一课时,教师可以提问,学生们都见过哪些风格的建筑并鼓励学生结合自己喜欢的一种建筑风格进行描述。实践表明,这一问题的提出可以让学生更好地将相关内容和自己的生活经历相联系,从而展开思考。在此期间,学生可以根据自己喜欢的一些建筑风格进行回

顾与分析,从而强化他们在课堂教学过程中的参与度。此外,通过与教师展开深入的沟通和交流,教师可以引导学生及时表达自己的观点和看法,其强化了学生群体的教学主体地位,有利于帮助学生发散思维并强化对于美术知识的认识。

(二)增加实践性的内容,培养学生自主学习习惯

为了让学生进一步实现美术能力的优化,教师在设计课堂教学环节的时候应该多设计一些具有实践性的教学内容,从而让学生“动”起来,帮助他们在实践的过程中对于相关的美术知识进行分析和思考,同时养成良好的自主学习习惯,梳理出一套符合自己的美术知识学习方法,这一点对于学生后续学习过程中事半功倍具有重要的促进意义。与此同时,相关活动还可以让课堂教学环节变得更加具有趣味性,从而激发学生的主观能动性。

例如,在讲授《可爱的动物》一课时,教师可以鼓励学生分成若干小组并结合自己喜欢的一个小动物进行绘画。在此过程中,教师可以鼓励学生对于不同动物的特征进行交流与讨论,从而画出自己理想中的小动物。实践表明,这种亲身实践的方式可以让学生在彼此的交流中更好地实现对于美术知识的分析和自主思考,其有利于拓展学生的思路。另一方面,其可以让让学生更为全面地在绘画实践的过程中实现对于不同绘画技法的了解和练习,对于学生绘画能力的优化具有重要的促进意义。

(三)开展教学活动点评,及时转变教学方法

在组织学生结合核心素养进行美术知识学习的时候,教师应积极做好对于学生课堂表现的关注和点评,从而指出学生在美术学习过程中存在的一些错误理解和不当行为。在此基础上,教师应告知学生正确的学习方法帮助学生进一步扫除学习过程中存在的困惑和障碍,其对于教学工作效率的提升很有帮助。与此同时,通过根据学生的需要和群体特征转变教学方法,教师可以让教学活动变得更为有针对性,其为后续教育教学工作的推进提供了更多的可能。

三、结语

综上所述,在核心素养视阈下,为了提升小学美术教学工作的综合水平,教师应积极做好对于自身教学观念的转变,开展师生交流互动并为学生提供更多的实践探索机会,鼓励学生在探索的过程中养成良好的学习意识并掌握相应的学习能力。与此同时,教师应注意做好对于教学方法的及时调整与改进,从而确保相关教学内容更加具有针对性和适用性,以期教学工作质量的优化奠定坚实的基础。